

**DEVICE FOR INSPECTING NETWORK OPERATION****Publication number:** JP2002023988**Publication date:** 2002-01-25**Inventor:** NIWA YUICHI**Applicant:** RICOH KK**Classification:**

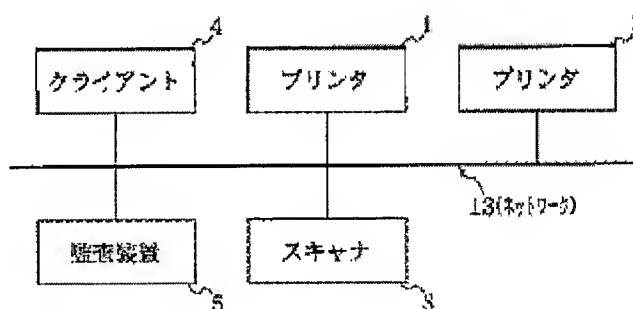
**- international:** *B41J29/38; G06F3/12; G06F13/00; H04N1/00; B41J29/38; G06F3/12; G06F13/00; H04N1/00; (IPC1-7): G06F3/12; B41J29/38; G06F13/00; H04N1/00*

**- european:****Application number:** JP20000204191 20000705**Priority number(s):** JP20000204191 20000705

Report a data error here

**Abstract of JP2002023988**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a network operation inspecting device provided with a function capable of correctly grasping the performance of the various functions of each device on a network at the time when the various functions actually operate so that optimum devices can be selected so as to be able to efficiently perform printing processing or the like in a network type printing system etc. **SOLUTION:** This network operation inspecting device 5 is provided with a function for designating one or a plurality of processors among a plurality of processors 1, 2 and 3 to devices to be inspected, a function for designating the inspection object function of each processor designated to be the device to be inspected, a function of inspecting the performance of the inspection object function of the processor designated to be the device to be inspected at the time when the inspection object function actually operates and a function for notifying inspection results. The inspecting device 5 is further provided with a function for inspecting the state of the device to be inspected by using an SNMP and performs inspection based on the inspection results and also with a function for inspecting the state of the device to be inspected by monitoring communication between a client device and the device to be inspected.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-23988

(P2002-23988A)

(43)公開日 平成14年1月25日(2002.1.25)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 6 F 3/12		C 0 6 F 3/12	K 2 C 0 6 1
			D 5 B 0 2 1
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 5 B 0 8 9
G 0 6 F 13/00	3 5 7	G 0 6 F 13/00	3 5 7 A 5 C 0 6 2
H 0 4 N 1/00		H 0 4 N 1/00	C

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-204191(P2000-204191)

(22)出願日 平成12年7月5日(2000.7.5)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 丹羽 雄一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 2C061 AP01 HP04 HQ12

5B021 AA01 AA21 BB01 CC05 EE04

QQ04

5B089 GA13 KA13 KB12 LB12 MA07

MC06

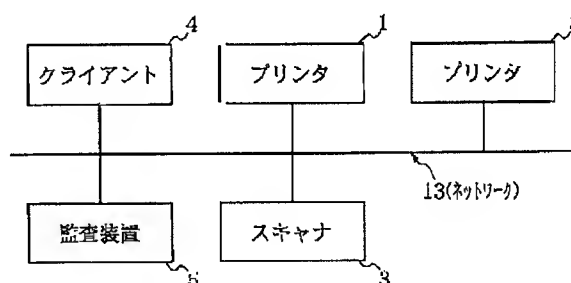
5C062 AA05 AA13 AA35 AC55 AC58

(54)【発明の名称】 ネットワーク動作監査装置

(57)【要約】

【課題】 ネットワーク型プリントシステムなどにおいて、最適な装置選択を行って効率良くプリント処理などを行えるようにするべく、ネットワーク上の各装置の持つ各種機能の実際の動作時における性能を正しく把握できる機能を備えたネットワーク動作監査装置を提供する。

【解決手段】 ネットワーク動作監査装置5は、複数台の処理装置1、2、3のうちから一台あるいは複数台の処理装置を監査対象装置に指定する機能と、監査対象装置に指定された処理装置ごとの監査対象機能を指定する機能と、監査対象装置に指定された処理装置の監査対象機能の実際の動作時における性能を監査する機能と、監査結果を通知する機能とを備える。さらに監査対象装置の状態をSNMPを使用して監視する機能を備え、その監視結果に基づいて監査を行う。また、クライアント装置4と監視対象装置間の通信を監視することで当該監視対象装置の状態を監視する機能も備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一台あるいは複数台のクライアント装置と複数台の処理装置とをネットワーク接続し、各クライアント装置からの要求に応じた処理を少なくとも一台の処理装置を選択的に使用して実行するようになったネットワーク型処理システムにおいて、各処理装置の各種機能の実際の性能を監査するネットワーク動作監査装置であって、  
前記複数台の処理装置のうちから一台あるいは複数台の処理装置を監査対象装置に指定するための監査対象装置指定手段と、  
前記監査対象装置に指定された処理装置ごとの監査対象機能を指定するための監査対象機能指定手段と、  
前記監査対象装置に指定された処理装置の監査対象機能の実際の動作時における性能を監査する機能監査手段と、  
監査結果を通知する監査結果通知手段とを備えたことを特徴とするネットワーク動作監査装置。

【請求項2】 前記監査対象装置の状態をSNMPを使用して監視する機能監視手段を備え、  
前記機能監査手段は、当該機能監視手段による監視結果に基づいて監査を行うことを特徴とする請求項1に記載のネットワーク動作監査装置。

【請求項3】 前記機能監視手段は、前記クライアント装置と前記監視対象装置間の通信を監視することで当該監視対象装置の状態を監視する機能監視手段を備え、  
前記機能監査手段は、当該機能監視手段による監視結果に基づいて監査を行うことを特徴とする請求項1または2に記載のネットワーク動作監査装置。

【請求項4】 前記指定を行うための入力装置と表示装置とを備えたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のネットワーク動作監査装置。

【請求項5】 前記指定をネットワーク経由で受け付けるための通信手段を備えたことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のネットワーク動作監査装置。

【請求項6】 前記クライアント装置からの要求発生通知および要求完了通知を受信するための通信手段と、  
前記要求発生通知の受信時刻および前記要求完了通知の受信時刻を記録する記録手段とを備え、  
前記機能監査手段は、前記要求発生通知の受信時刻と前記要求完了通知の受信時刻との差に基づいて監査を行うことを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載のネットワーク動作監査装置。

【請求項7】 各監査対象装置ごとに監視方法をあらかじめ設定できるように構成したことを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載のネットワーク動作監査装置。

【請求項8】 各監査対象機能ごとに性能値の許容範囲を設定する設定手段と、  
各監査対象機能の実際の動作時における性能値が設定された許容範囲内に収まっているかどうか判断する判断手

段と、

許容範囲内に収まっていない場合にその旨を報知する報知手段とを備えたことを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載のネットワーク動作監査装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は一台あるいは複数台のコンピュータと複数のプリンタ装置とをネットワークにより接続してなるプリントシステムなどにおけるネットワーク上の各装置の持つ機能の実際の性能を正しく把握して最適な装置選択を行えるようにするためのネットワーク動作監視装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】コンピュータと複数のプリンタ装置とをネットワークにより接続してなる印刷処理システムにおいて、印刷処理効率を高めるようにプリンタ装置を自動選択して印刷処理を行う技術は既に知られている。たとえば特開平09-062467号公報に記載されたプリンタ装置の選択システムでは、印刷に必要な機能とネットワーク上の各プリンタ装置が持つ機能とを比較することで、最適なプリンタ装置を選択して印刷処理するようにしている。この比較基準となる機能のひとつに、プリンタ装置の印刷速度があり、文書を大量に印刷するときにはより高速のプリンタ装置が選択される。上記比較基準としての印刷速度には、通常各プリンタ装置のもつ最大印刷速度が使用される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、プリンタ装置の印刷速度は印刷する文書の種類や質の高低によって変化するため、印刷する文書によってはそのプリンタ装置の最大印刷速度を達成できない場合がある。また、プリンタ装置の機能情報を手動で設定する場合は、最大印刷速度などの値が誤入力されている可能性もある。このような場合、適切なプリンタ装置が選択されない可能性がある。本願発明は、このような従来技術のかかえる課題を解決するべく創案されたものであり、その目的は、ネットワーク型プリントシステムなどにおいて、最適な装置選択を行って効率良くプリント処理などを行えるようにするべく、ネットワーク上の各装置の持つ各種機能の実際の動作時における性能を正しく把握できる機能を備えたネットワーク動作監査装置を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、一台あるいは複数台のクライアント装置と複数台の処理装置とをネットワーク接続し、各クライアント装置からの要求に応じた処理を少なくとも一台の処理装置を選択的に使用して実行するようになったネットワーク型処理システムにおいて、各処理装置の各種機能の実際の性能を監査するネットワーク動作監査装置であって、前記複数台の処理装置のうちから

ら一台あるいは複数台の処理装置を監査対象装置に指定するための監査対象装置指定手段と、前記監査対象装置に指定された処理装置ごとの監査対象機能を指定するための監査対象機能指定手段と、前記監査対象装置に指定された処理装置の監査対象機能の実際の動作時における性能を監査する機能監査手段と、監査結果を通知する監査結果通知手段とを備えることで、ネットワーク上の各装置の持つ各種機能の実際の動作時における性能を管理者が正しく把握できるようにした。また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のネットワーク動作監査装置において、前記監査対象装置の状態をSNMPを使用して監視する機能監視手段を備え、前記機能監査手段は、当該機能監視手段による監視結果に基づいて監査を行うことを特徴とする。

【0005】また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載のネットワーク動作監査装置において、前記機能監視手段は、前記クライアント装置と前記監視対象装置間の通信を監視することで当該監視対象装置の状態を監視する機能監視手段を備え、前記機能監査手段は、当該機能監視手段による監視結果に基づいて監査を行うことを特徴とする。また、請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載のネットワーク動作監査装置において、前記指定を行うための入力装置と表示装置とを備えたことを特徴とする。また、請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれかに記載のネットワーク動作監査装置において、前記指定をネットワーク経由で受け付けるための通信手段を備えたことを特徴とする。また、請求項6に記載の発明は、請求項1～6のいずれかに記載のネットワーク動作監査装置において、前記クライアント装置からの要求発生通知および要求完了通知を受信するための通信手段と、前記要求発生通知の受信時刻および前記要求完了通知の受信時刻を記録する記録手段とを備え、前記機能監査手段は、前記要求発生通知の受信時刻と前記要求完了通知の受信時刻との差に基づいて監査を行うことを特徴とする。また、請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれかに記載のネットワーク動作監査装置において、各監査対象装置ごとに監視方法をあらかじめ設定できるように構成したことを特徴とする。また、請求項8に記載の発明は、請求項1～7のいずれかに記載のネットワーク動作監査装置において、各監査対象機能ごとに性能値の許容範囲を設定する設定手段と、各監査対象機能の実際の動作時における性能値が設定された許容範囲内に収まっているか否かを判断する判断手段と、許容範囲内に収まっていない場合にその旨を報知する報知手段とを備えたことを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本願発明の実施の形態について説明する。図1は本願発明にかかるネットワーク動作監査装置を備えたネットワーク型プリントシステムの

構成例を示すブロック図である。このプリントシステムは、プリンタ装置1、2、スキャナ装置3、クライアント装置4および監査装置5をネットワーク13を介して相互に接続してなる。プリンタ装置1は、SNMP (Simple Network Management Protocol) 対応の装置である。PrinterMIB (Management Information Base) を搭載しているため、自装置の最大印刷速度情報をネットワーク13経由で他の機器に提供できる。プリンタ装置2は、SNMP非対応の装置である。よって自装置の機能情報をネットワーク経由で他の機器に提供することはできない。スキャナ装置3は、SNMP対応の装置である。ScannerMIBを搭載しているため、自装置の性能情報や動作情報をネットワーク13経由で提供できる。クライアント装置4は、印刷要求をプリンタに送ったり、スキャン要求をスキャナに送ったりする。また、利用する装置によっては、装置との通信情報を監査装置に通知する。監査装置5は、ネットワーク13に接続されているプリンタ装置1、2の動作を監視する。図2は監視装置5の構成例を示すブロック図である。監視装置5は、自装置のプログラムや監視結果、監視機能テーブル(表2参照)などを格納するハードディスク(HDD)7、実行するプログラムやプログラム実行時に必要な各種データが格納されるRAM8、プログラムに従って監視装置5全体の動作を制御するCPU6、監視状況を表示する表示装置9、ユーザ(管理者)からの指示を入力するためのキーボード10、およびネットワーク13とのインタフェース11で構成されている。

【0007】次に、監査装置5の動作について説明する。

<設定動作>図3のフローチャートは監査装置5における設定動作手順を示したものである。監査装置5は、管理者が直接キーボード10を操作することにより、あるいはクライアント装置4などからネットワーク13経由で遠隔操作することにより操作される。管理者は監視装置5に監視対象を指示する。その際まず、監視対象装置(表1参照)を指定する(S1)。この指定は、ネットワーク13に接続された各装置を特定できるアドレス、あるいは固有の名称を指定することによってなされる。たとえばTCP/IPネットワークにおいてはIPアドレスで指定する。各装置には、様々な性能の側面があるため、管理者は次に、指定した監視対象装置に関連する監視対象機能を指定する(S2)。表1は監視対象装置ごとの設定内容を例示している。たとえば、プリンタ装置(P)の場合、監視対象機能には、印刷速度(片面印刷速度、両面印刷速度)、トナーなどの消耗品消費量、電力消費量などがある。スキャナ(S)の場合、監視対象機能にはスキャン速度、解像度、電力消費量などがある。

【表1】

監視対象装置	監視対象機能	監視方法	許容性能値範囲	通知先&通知方法
P1	印刷速度	SNMP Job MIB	[+1%, -25%]	mailto:foo@bar.com
P1	トナー消費	SNMP Private MIB	[+25%, -25%]	/dev/ttya
P2	片面印刷速度	Client 通知	[+50%, -50%]	file:/var/log/p2log, Fax:00-11-222
P2	両面印刷速度	Client 通知	[+50%, -50%]	file:/var/log/p2log, Tel: 11-22-333
S1	スキャン速度	SNMP Private MIB	[+200%, -10%]	file:/var/log/s1log

監視装置5は、監視対象装置と監視対象機能の指定を受けると、その機能の種類によって、どのような監視をするかをあらかじめ定められた監視機能テーブル(表2)から調べる。指定された監視対象機能が監視機能テーブルの監視対象機能項目中にない場合には(S3でN

o)、監視対象機能などの設定内容入力を管理者に要求する。この要求を受け、管理者は設定内容を手入力で入力する(S4)。

【表2】

監視対象機能	監視方法列挙	性能値入手方法列挙	既定許容範囲	既定通知先&通知方法
印刷速度	SNMP Job MIB	SNMP Job MIB	[+25%, -25%]	File:/var/log/p
	SNMP Private MIB	SNMP Private MIB	[+25%, -25%]	file:/var/log/p
	Client Events	Client Events	[+25%, -25%]	file:/var/log/p
	Vendor Unique	Client Events	[+25%, -25%]	file:/var/log/p
	Server monitoring		[+25%, -25%]	File:/var/log/p
スキャン速度	Client Events	Client Events	[+25%, -25%]	File:/var/log/s

指定された監視対象機能が監視機能テーブルの監視対象機能項目中にあった場合は(S3でYes)、指定された監視対象機能に対する監視方法の候補が監視機能テーブルにあるか否かを調べる(S5)。監視方法の候補が見つからない場合は(S5でNo)、通信方法や許容値の情報を管理者に要求する。この要求を受け、管理者は監視方法を手入力で入する(S6)。

【0008】監視方法の候補が見つかったらならば(S5でYes)、監視機能テーブルに監視方法として列挙されている方法(「SNMP Job MIB」、「SNMP Private MIB」、「Client Events」など)で監視対象装置から機能情報の提供が受けられるか否かを、それぞれの方法(通信規約)で監視対象装置との通信を順番に試みることにより調べる。試みた監視方法が有効(通信成功)でなければ(S7でNo)、次候補を選定し(S8)、ステップS5に戻って上記と同様の処理を繰り返す。通信に成功すると(S7でYes)、その監視方法を選択し、つぎに、各装置が公開している性能値を調べるために、監視方法に対応する性能値入手方法の候補が監視機能テーブルにあるか否かを調べる(S9)。性能値入手方法の候補が見つからない場合は(S9でNo)、性能値の情報を管理者に要求する。この要求を受け、管理者は性能値を手入力で入する(S10)。監視方法の候補が見つかったらならば(S9でYes)、監視機能テーブルに性能値入手方法として列挙されている方法(「SNMP Job MIB」、「SNMP Private MIB」、「Client Events」など)で監視対象装置から性能値情報の提供が受けられるか否かを、それぞれの方法(通信規約)で監視対象装置との通信を順番に試みることにより調べる。試みた入手方法が有効(通信成功)でなければ(S11でNo)、次候補を選定し(S12)、ステップS9に戻って上記と同様の処理を繰り返す。次に、これに許容範囲を加味した値を、この装置の許容性能値範囲として登録

する(S13)。次に、監視機能テーブルから既定通知先と通知方法の情報をこの装置にも登録する(S14)。結果を管理者に提示し確認させ、監視機能テーブルに列挙されている性能値入力方法がその装置にサポートされていない場合やユーザからの追加指示が必要な場合は、管理者に追加情報を要求する(S15)。監視方法、許容性能値、通知先などの情報はいつでも管理者が変更可能である。管理者はこの指定を必要だけ繰り返す。

【0009】<監査動作>監査対象の設定が終了すると、管理者は監査装置5を監査モードに設定する。監査モードになると、監査装置5は設定された監査対象の監査を開始する。監査は、ネットワーク上のデータのモニタリング、クライアントから通知、そして、SNTPなどによる監査対象装置の状態確認、あるいは監査対象からのイベント受信によって実現される。図4のフローチャートは監査装置5による監査動作手順を例示したものである。監査装置5は、ネットワーク上の装置の監査を順次行ない、一つの装置の監査が終了する度に、次の監査対象装置の有無を調べる(S101)。その結果、次の監査対象装置(監査対象装置で未監査の装置)がなければ(S101でNo)、監査動作の初期化を終了するが、次の監査対象装置があれば(S101でYes)、その監査対象装置の監査対象機能として設定されている機能の監査を順次行ない、一つの装置の監査が終了する度に、次の監査対象機能の有無を調べる(S102)。その結果、次の監査対象機能がなければ(S102でNo)、ステップS101に戻る。次の監査対象機能があれば(S102でYes)、ネットワーク上のデータのモニタリング(監視)が必要か否かを調べる(S103)。必要であれば(S103でYes)ネットワークデータ監視登録処理(S104)を行った後、必要なければ(S103でNo)なにもせずに、今度はクライア

ントからの通知受け取り設定が必要か否かを調べる (S105)。クライアントからの通知受け取り設定が必要であれば (S105でYes)、クライアントからの通知受信登録処理 (S106) を行った後、必要なければ (S105でNo) なにもせずに、今度は監査対象装置を直接監視する必要があるか否かを調べる (S107)。その結果、監査対象装置を直接監視する必要があるければ (S107でNo)、ステップS102に戻る。監査対象装置を直接監視する必要があるければ (S107でYes)、その装置との通信方式がポーリングであるか否かを調べる (S108)。ポーリングの場合は (S108でYes)、その装置をポーリング対象リストに登録する処理 (S109) を行った後、ポーリングでない場合は (S108でNo)、イベント受信リストに登録する処理 (S110) を行った後、ステップS22に戻る。

【0010】<ネットワーク上のデータのモニタリング>図5のフローチャートは監査装置5によるネットワーク上のデータのモニタリング処理 (S104) の手順を例示したものである。監査装置5は、ネットワークインタフェース11に接続されたネットワーク上を通過するパケットを検出すると (S201でYes)、そのパケットの宛先が監査対象装置であるかどうかを調べる (S202)。パケットの宛先が監査対象装置であれば (S202でYes)、そのパケットデータの解析を行う (S204)。パケットの宛先が監査対象装置でなければ (S202でNo)、その発信元が監査対象装置かどうかを調べ (S203)、発信元が監査対象装置であれば (S203でYes)、そのパケットデータの解析を行う (S204)。パケットの宛先も発信元も監査対象装置に該当しない場合は (S202でNo、S203でNo)、ステップS201に戻る。ネットワークパケットは、たとえば図6のような構造をしている。先頭部分の送り先アドレスと送信元アドレスとによって送り先および送信元を判別でき、これらのアドレスを監査対象装置のアドレスと比較することにより解析対象パケットを検出できる。そして、監査対象装置に送られるサービス要求を示すパケットとサービス完了を示すパケットの解析結果をイベントログに記録する。監査対象装置に送られるパケットの命令データが印刷要求の場合 (S205でYes)、送信元アドレス、送信先アドレス、事象 (この場合は印刷要求発生)、事象発生時刻、事象検出方法 (この場合は印刷要求検知) その他のこの監視対象機能に特有の情報 (印刷要求ページ数、両面の有無などの情報) をイベントログに記録する (S206)。監査対象装置に送られるパケットの命令データが印刷完了通知の場合 (S207でYes)、送信元アドレス、送信先アドレス、事象 (この場合は印刷要求発生)、事象発生時刻 (この場合は印刷完了時刻)、事象検出方法 (この場合は印刷要求検知)、その他のこの監視対象機能に特有の

情報をイベントログに記録する (S208)。監査対象装置に送られるパケットの命令データがスキャン要求の場合 (S209でYes)、送信元アドレス、送信先アドレス、事象 (この場合はスキャン要求発生)、事象発生時刻、事象検出方法 (この場合はスキャン要求検知) その他のこの監視対象機能に特有の情報 (スキャン要求枚数、解像度などの情報) をイベントログに記録する (S210)。監査対象装置に送られるパケットの命令データがスキャン完了通知の場合 (S211でYes)、送信元アドレス、送信先アドレス、事象 (この場合はスキャン要求発生)、事象発生時刻 (この場合はスキャン完了時刻)、事象検出方法 (この場合はスキャン要求検知)、その他のこの監視対象機能に特有の情報をイベントログに記録する (S212)。

【0011】<クライアントからの通知情報登録>サービス要求をクライアントが直接監査装置5に通知する場合は、要求発生通知と要求完了通知がクライアントから監査装置5に通知される。これらのパケットは図7のような構造をしており、要求発生元アドレス、要求送信先アドレス、事象、事象ID、この監視対象機能に特有の情報で構成される。事象は「印刷要求」、「印刷要求完了」、「スキャン要求」などである。事象IDは、クライアントが任意に生成するクライアントごとにユニークなIDである。図8のフローチャートは監査装置5によるクライアントからの通知情報登録処理 (S26) の手順を例示したものである。監査装置5は、クライアントからの通知を受信すると (S301)、その受信データがイベント受信リストにあるかどうかを調べ (S302)、あれば (S302でYes)、その受信パケットデータの解析を行って通知内容を取得する (S303)。通知内容が印刷要求の場合 (S304でYes)、要求発生元アドレスを送信元アドレスとして、要求送信先アドレスを送信先アドレスとして、事象 (この場合は印刷要求発生)、事象IDおよびサービス特有情報 (印刷要求ページ数、両面の有無などの情報) をイベントログに記録し、さらに、情報取得方法として「クライアント通知」と記録し、受信時刻を記録する (S305)。通知内容が印刷完了通知の場合 (S306でYes)、要求発生元アドレスを送信元アドレスとして、要求送信先アドレスを送信先アドレスとして、事象、事象IDおよびサービス特有情報をイベントログに記録し、さらに、情報取得方法として「クライアント通知」と記録し、受信時刻を記録する (S307)。通知内容がスキャン要求の場合 (S308でYes)、要求発生元アドレスを送信元アドレスとして、要求送信先アドレスを送信先アドレスとして、事象 (この場合はスキャン要求発生)、事象IDおよびサービス特有情報 (スキャン要求枚数、解像度などの情報) をイベントログに記録し、さらに、情報取得方法として「クライアント通知」と記録し、受信時刻を記録する (S309)。通知内容がス



キャン完了通知の場合 (S310でYes)、要求発生元アドレスを送信元アドレスとして、要求送信先アドレスを送信先アドレスとして、事象、事象IDおよびサービス特有情報をイベントログに記録し、さらに、情報取得方法として「クライアント通知」と記録し、受信時刻を記録する (S311)。

【0012】<SNMPなどによる監査対象装置の状態確認、あるいは監査対象からのイベント受信>監視方法がSNMPに設定された場合、監査装置5はSNMPプロトコルを使って監査対象装置の状態を定期的に監視するポーリング、あるいは、状態変化ごとに監査対象装置から通知を受けるイベント通知方式で監視する。どちらの場合も、上記モニタリングやクライアントからの通知と同様の情報を収集し記録する。図9はSNMPでのポーリングによる状態監視動作を例示したものである。動作監査装置5は、ポーリング時刻になる度に (S401でYes)、ポーリング対象リストに次のエントリーがあるかどうかを調べる (S402)。次のエントリーがあればその監査対象装置に対してポーリングを行って当該装置からの情報を収集し (S403)、情報解析する (S404)。この情報解析により、たとえば、監査対象装置がプリンタ装置の場合、印刷を終了した印刷要求について、印刷開始時刻、印刷枚数、両面・片面ジョブ、印刷終了時刻などの情報を得ることができる。情報解析の結果、印刷開始情報であれば (S405でYes)、印刷開始時刻をイベントログに記録する (S406)。印刷完了情報であれば (S407でYes)、印刷完了時刻をイベントログに記録する (S408)。スキャン開始情報であれば (S409でYes)、スキャン開始時刻をイベントログに記録する (S410)。スキャン完了情報であれば (S411でYes)、スキャン完了時刻をイベントログに記録する (S412)。動作監査装置5は、以上の処理をポーリング対象リストにエントリーされている全ての監視対象装置に対して行う。

【0013】図10はSNMPでのイベント通知方式による状態監視動作を例示したものである。動作監査装置5は、監査対象装置から送信されたイベント情報 (トラップ) を受信すると (S501でYes)、その受信情報を解析し (S502)、SNMPで追加情報を取得する (S503)。取得した情報が印刷開始情報であれば (S504でYes)、印刷開始時刻をイベントログに記録する (S505)。印刷完了情報であれば (S506でYes)、印刷完了時刻をイベントログに記録する (S507)。スキャン開始情報であれば (S508でYes)、スキャン開始時刻をイベントログに記録する (S509)。スキャン完了情報であれば (S510でYes)、スキャン完了時刻をイベントログに記録する (S511)。動作監査装置5は、以上の処理をトラップ受信の度に繰り返す。

【0014】<分析動作>図11は分析動作手順を例示したものである。監査装置5は、上記のようにして監査対象装置および監査対象サービスの動作をイベントログに記録し、その記録を定期的に分析することにより、各監査対象装置の各サービスの実測性能を求める。その際、監査装置5は、分析すべき次の監査対象装置および監査対象機能があれば (S601でYes)、該当する監査対象装置の各機能の動作記録 (イベントログ情報) を読み出し (S602)、これを基に各監査対象装置の各機能の実測性能を計算する (S603)。実測性能は、要求処理に要した時間を処理開始時刻と処理終了時刻との差から求め、この間に実施した作業量から時間単位の作業量として求められる。つぎに、この実測性能があらかじめ与えられている理論性能 (公称性能) の許容範囲内に収まっているかどうかを調べる (S604)。もし、許容範囲に収まっていない場合は (S604でNo)、これを記録し、管理者に通知する (S605)。管理者への通知は、監査装置5に装備されている表示装置9に警告を表示したり、あらかじめ指定されている連絡先に電子メールやファックス、電話などで連絡することによりなされる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1のネットワーク動作監査装置によれば、ネットワーク型処理システムにおいて、ネットワーク上の各装置の持つ各種機能の実際の動作時における性能を管理者が正しく把握できるので、最適な装置選択を行って効率良く処理を行うことができるようになる。請求項2のネットワーク動作監査装置は、監査対象装置の状態をSNMPを使用して監視するので、MIBを利用して監視を行うことができる。請求項3のネットワーク動作監査装置は、クライアント装置と監視対象装置間の通信を監視することで当該監視対象装置の状態を監視するようにしたので、ネットワーク上のトラフィックを増やすこと無く監査対象装置の動作を監視できる。請求項4のネットワーク動作監査装置は、これに付属している入力装置と表示装置とを使用して監視対象装置および監視対象機能の指定を行うことができる。請求項5のネットワーク動作監査装置は、ネットワーク経由で遠隔操作によって制御することができる。請求項6のネットワーク動作監査装置は、クライアント装置からの要求発生通知および要求完了通知に基づいて監視対象装置の動作情報を取得できるので、動作情報供給機能を持たない監視対象機能の監査も行うことができる。請求項7のネットワーク動作監査装置は、各監査対象装置ごとに監視方法をあらかじめ設定できるので監査設定を簡略化できる。請求項8のネットワーク動作監査装置は、各監査対象機能の実際の動作時における性能値が設定された許容範囲内に収まっていない場合にその旨を管理者に報知し、装置選択を行う上で注意を促すことができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明にかかる監査装置を備えたネットワーク型プリントシステムの構成例を示すブロック図である。

【図2】本願発明にかかる監査装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】設定動作手順を例示するフローチャートである。

【図4】監査動作手順を例示するフローチャートである。

【図5】ネットワーク上のデータのモニタリング処理の手順を例示するフローチャートである。

【図6】パケット構造の説明図である。

【図7】別のパケット構造の説明図である。

【図8】監査装置によるクライアントからの通知情報登録処理の手順を例示するフローチャートである。

【図9】SNMPでのポーリングによる状態監視動作を例示するフローチャートである。

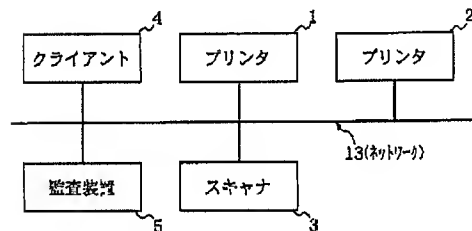
【図10】SNMPでのイベント通知方式による状態監視動作を例示するフローチャートである。

【図11】監査装置による分析動作手順を例示するフローチャートである。

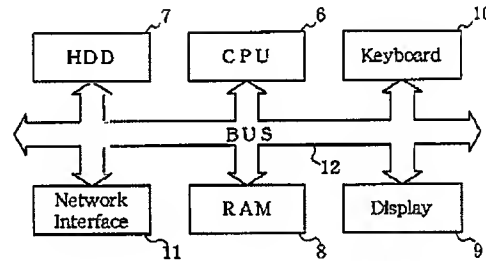
## 【符号の説明】

- 1、2：プリンタ装置（処理装置）  
 3：スキャナ装置（処理装置）  
 4：クライアント装置  
 5：監査装置  
 6：CPU（機能監査手段、監査結果通知手段、機能監視手段、設定手段、判断手段、報知手段）  
 7：ハードディスク（記録手段）  
 9：表示装置（報知手段）  
 10：キーボード（入力装置、監査対象装置指定手段、監査対象機能指定手段）  
 11：ネットワークインタフェース（通信手段）  
 13：ネットワーク

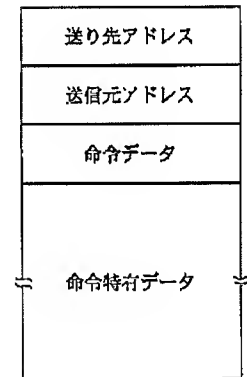
【図1】



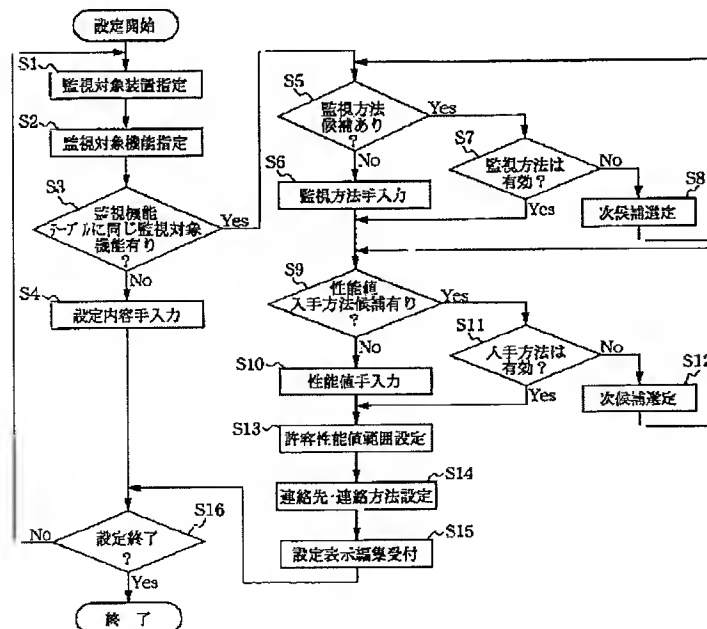
【図2】



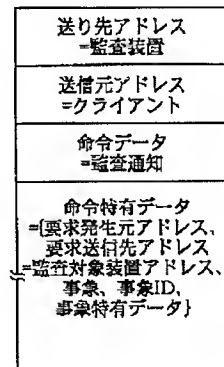
【図6】



【図3】

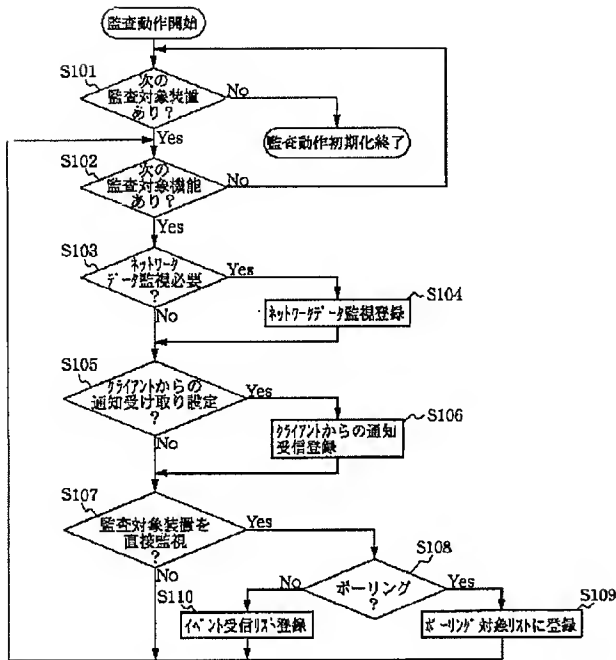


【図7】

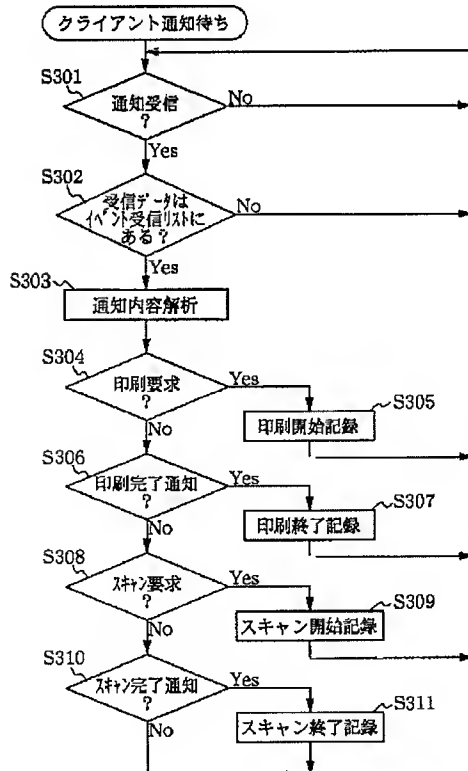




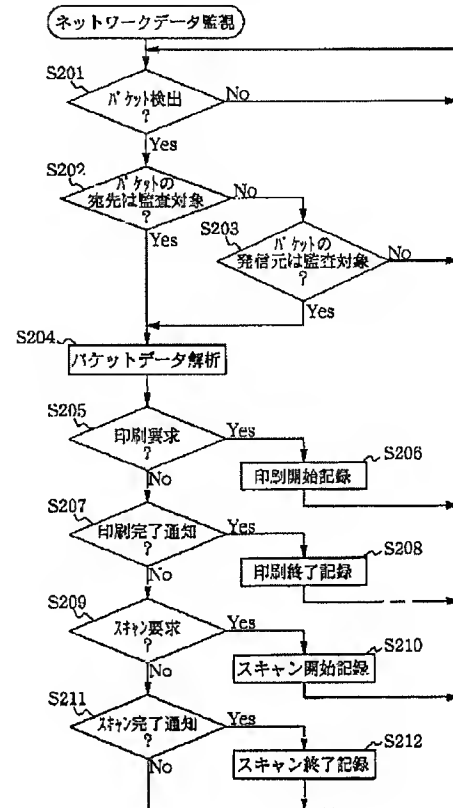
【図4】



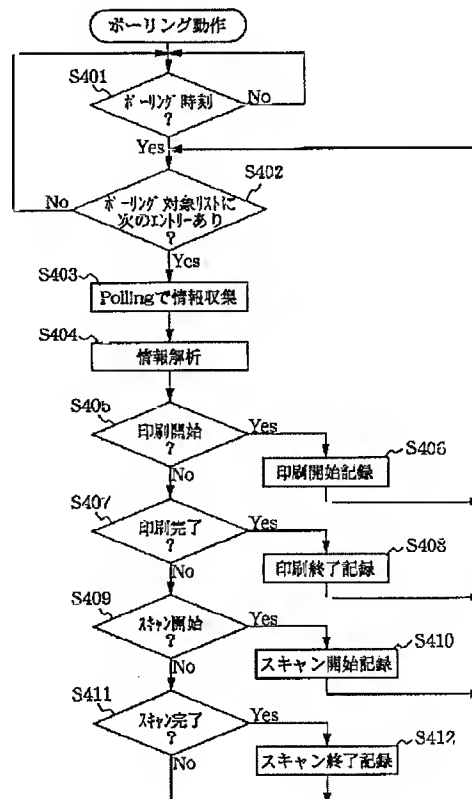
【図8】



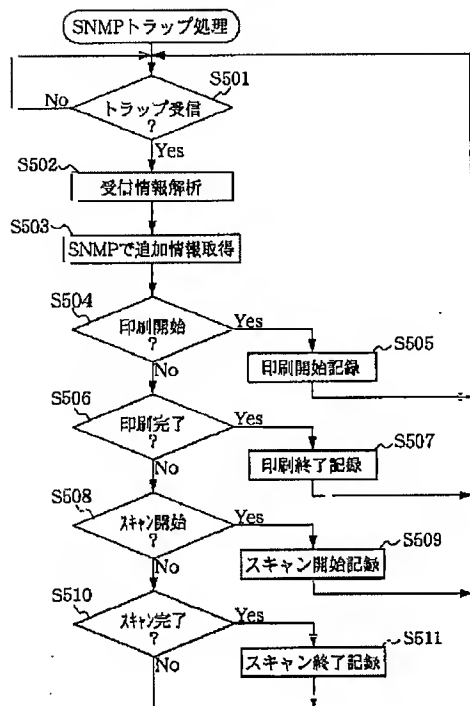
【図5】



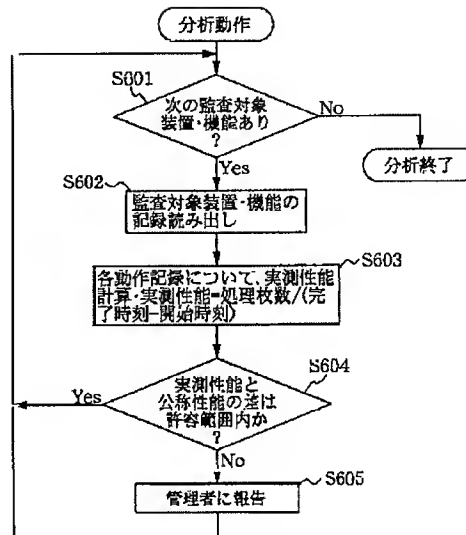
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

H04N 1/00

識別記号

106

FI

H04N 1/00

(参考)

106C